

525 280

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/020113 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B07B 1/54**(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2003/006780**(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juni 2003 (26.06.2003)(25) Einreichungssprache: **Deutsch**(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**(30) Angaben zur Priorität:
102 39 667.1 26. August 2002 (26.08.2002) **DE**(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LUGWIG KRIEGER DRAHT- UND KUNSTSTOFFERZEUGNISSE GMBH [DE/DE]**; Am Storrenacker 15, 76139 Karlsruhe Hagsfeld (DE).

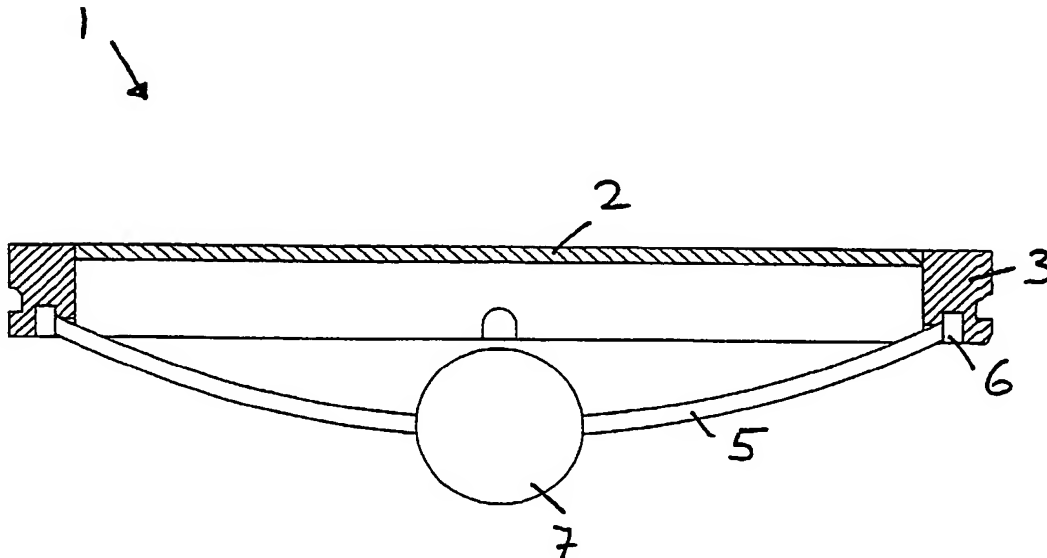
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KADEL, Rolf [DE/DE]**; Kleiststrasse 16/1, 69469 Weinheim (DE).(74) Anwalt: **COHAUSZ DAWIDOWICZ HANNIG & PARTNER**; Schumannstrasse 97-99, 40237 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **SIEVING DEVICE HAVING BEATING ELEMENTS**(54) Bezeichnung: **SIEBVORRICHTUNG MIT KLOPFELEMENTEN**

(57) Abstract: The invention relates to a sieving device provided with a sieving mat (2), which has sieving openings, and with beating elements (7), which are located underneath the sieving mat and which strike against the underside of the sieving mat (2) in order to free the sieving mat (2) from material to be sieved that is clogging the sieving openings. Said beating elements (7) are fastened to at least one elongated tensioned traction mechanism (5) such as a cable or band that extends underneath the sieving mat (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/020113 A1



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung mit einer Sieböffnungen aufweisenden Siebmatte (2) und unter der Siebmatte angeordneten Klopfelementen (7), die gegen die Unterseite der Siebmatte (2) schlagen, um die Siebmatte (2) von dem die Sieböffnungen verstopfendem Siebgut zu befreien, wobei die Klopfelemente (7) an mindestens einem länglichen gespannten Zugmittel (5) wie einem Seil oder Band befestigt sind, das sich unterhalb der Siebmatte (2) erstreckt.

Siebvorrichtung mit Klopfelementen

Die Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung mit einer Sieböffnungen aufweisenden Siebmatte und unter der Siebmatte angeordneten Klopfelementen, die gegen die Unterseite der Siebmatte schlagen, um die Siebmatte von dem die Sieböffnungen verstopfendem Siebgut zu befreien.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 84 35 585 ist eine Siebvorrichtung bekannt mit leistenförmigen Klopfelementen, die auf einer elastischen Matte befestigt sind, die unterhalb der flexiblen Siebmatte angeordnet ist. Beide Matten sind auf Spannwellen befestigt, die sich hin- und herbewegen und damit dafür sorgen, dass die untere Siebmatte gespannt wird und mit den Leisten gegen die Unterseite der oberen Matte schlägt, um Grenzkorn aus den Sieböffnungen der oberen Matte zu lösen. Das Anordnen einer zweiten Matte unterhalb der ersten ist konstruktiv aufwendig und bedeutet einen erheblichen zusätzlichen Montageaufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es eine Siebvorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass bei einfacher Konstruktion und Montage die Sieböffnungen sicher von Grenzkorn und haftenden Körnern des Siebgutes freigehalten werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Klopfelemente an mindestens einem länglichen gespannten Zugmittel wie einem Seil oder Band befestigt sind, das sich unterhalb der Siebmatte erstreckt.

Das Anordnen der Klopfelemente auf länglichen Zugmitteln ist konstruktiv besonders einfach und führt zu sicheren Reinigungsergebnissen.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Klopfelemente kugelförmig sind. Auch vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Zugmittel quer, längs oder schräg zur Förderrichtung des Siebgutes verlaufen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Siebmatte von einem auswechselbaren Siebelement gebildet ist, das mit einem nach unten vorstehenden Rahmen die Siebmatte allseitig umgibt, wobei durch mehrere Siebelemente die Siebfläche einer Siebmaschine bildbar ist. Damit weist jedes auswechselbare Siebelement eine eigene Einrichtung zum Freihalten der Sieböffnungen von Grenzkorn und haftenden Körnern auf.

Eine besonders einfache Montage und Auswechselbarkeit wird erreicht, wenn die Enden des Zugmittels am Rahmen des Siebelements formschlüssig lösbar insbesondere rastend befestigt sind.

Alternativ wird vorgeschlagen, dass die Klopfelemente unterhalb einer über die gesamte Breite einer Siebmaschine gespannten Siebmatte angeordnet sind, wobei die Enden des zwei oder mehrere Klopfelemente tragenden Zugmittels an den Seiten der Siebmaschine befestigt sind. Hierbei können die Enden des Zugmittels formschlüssig lösbar insbesondere rastend an den Seiten der Siebmaschine befestigt sein. Auch ist hierbei von Vorteil, wenn zwischen den Klopfelementen Traversen auf der Siebmaschinenunterkonstruktion befestigt sind, die das Zugmittel stützen.

Vorzugsweise wird vorgeschlagen, dass die Traversen quer oder längs zur Förderrichtung des Siebgutes verlaufen.

Eine besonders leichte Auswechselbarkeit der Klopfelemente wird erreicht, wenn die Siebmatte mit zwei gegenüberliegenden Rändern lösbar an den Seiten der Siebmaschine insbesondere einhakend befestigt ist. Konstruktiv wäre es einfach, wenn das Zugmittel durch die Klopfelemente hindurch verläuft. Hierbei ist auch die Auswechselbarkeit der Klopfelemente gegenüber dem Zugmittel erreichbar.

Eine alternative Befestigung wird vorgeschlagen, wenn an der Unterseite des Siebes Flacheisen vorstehen, die im Kunststoff des Siebes eingelassen sind und an denen die Zugelemente befestigt sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Figur 1 einen senkrechten Schnitt durch ein einzelnes einen Rahmen aufweisendes Siebelement mit nur einem Klopfelement auf dem Zugmittel;
- Figur 2 das Siebelement nach Figur 1 mit zwei Klopfelementen auf dem Zugmittel;
- Figur 3 das Siebelement nach Figur 1 oder 2 mit zwei darunter angeordneten gelösten Zugmitteln mit einem und zwei Klopfelementen;
- Figur 4 einen senkrechten Schnitt durch eine Siebmaschine mit einer über die gesamte Breite der Siebmaschine gespannten Siebmatte und darunter angeordneten Klopfelementen.

In den Figuren 1 bis 3 ist ein Siebelement 1 dargestellt mit einer rechteckförmigen Siebmatte 2, die auf allen vier Seiten von einem Rand 3 umgeben ist, der als Rahmen die Siebmatte 2 nach unten hin überragt. Siebmatte 2 und Rand 3 sind aus Kunststoff hergestellt und aneinander befestigt, insbesondere angeklebt, gemeinsam vergossen oder angeschweißt, oder Siebmatte und Rand bzw. Rahmen sind einstückig aus Kunststoff hergestellt. Als Kunststoff wird vorzugsweise Polyurethan verwendet. Mehrere dieser

Siebelelemente bilden die Siebfläche einer Siebmaschine und sind einzeln leicht auswechselbar.

In dem Rand 3 bzw. Rahmen ist an dessen Unterseite eine sich nach unten öffnende Nut oder Öffnung 4 eingebracht, in die die beiden Enden 6 eines länglichen gespannten Zugmittels 5 befestigt sind. Hierzu sind die Enden 6 des Zugmittels 5 verdickt ausgeführt und diese Verdickungen besitzen die Größe und Form der Öffnung 4, so dass die Enden 6 formschlüssig in den Öffnungen 4 gehalten sind.

Die Öffnungen 4 im Rand 3 bzw. Rahmen können auch derart ausgeführt sein, dass sie einen nach innen ragenden Vorsprung besitzen, der von dem Ende 6 überwunden werden muss, so dass eine rastende Befestigung gegeben ist.

Auf dem Zugmittel 5 sind Klopfelemente 7 befestigt, die vorzugsweise aus Kunststoff bestehen und verschiedene Formen aufweisen können. In allen Ausführungsbeispielen sind die Klopfelemente 7 kugelförmig ausgeführt.

Die Zugmittel mit ihren darauf angeordneten Klopfelementen können quer, längs oder schräg zur Förderrichtung des Siebgutes angeordnet sein.

Das in Figur 4 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine Siebmaschine mit einer über die gesamte Breite der Siebmaschine angeordneten Siebmatte 8, deren beide Ränder Spannfalze 9 bilden, die Spannschienen 10 hinterhaken, die an den Seitenwangen 11 der Siebmaschine befestigt sind. Hierdurch wird die Siebmatte 8 als Spannmatte in der Siebmaschine sicher gehalten.

Unterhalb der Siebmatte 8 ist ein Zugmittel 5 befestigt, wobei die beiden Enden des Zugmittels an den Seitenwangen 11, insbesondere an den Auflagen 13 der Seitenwangen 11 lösbar befestigt sind. Hierzu kann in der Auflage 13 eine Bohrung angeordnet sein.

Auf der Unterkonstruktion der Siebmaschine sind Traversen 12 befestigt, auf denen das Zugmittel 5 aufliegt, wobei zwischen jeder Traverse 12 mindestens

ein Klopfelement 7 auf dem Zugmittel angeordnet ist. In der Figur 4 ist zu beachten, dass die Teile in einem voneinander abgehobenen Zustand dargestellt sind.

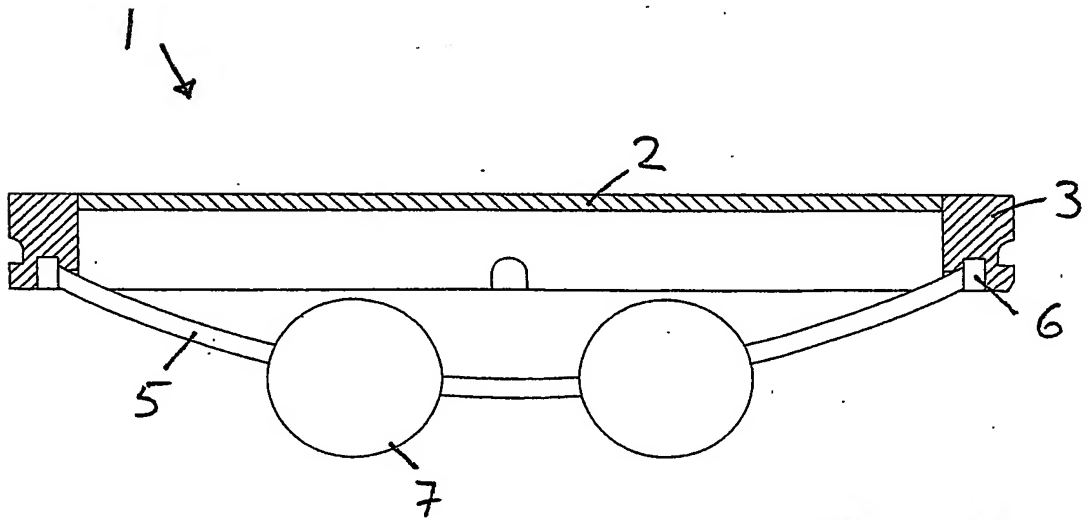
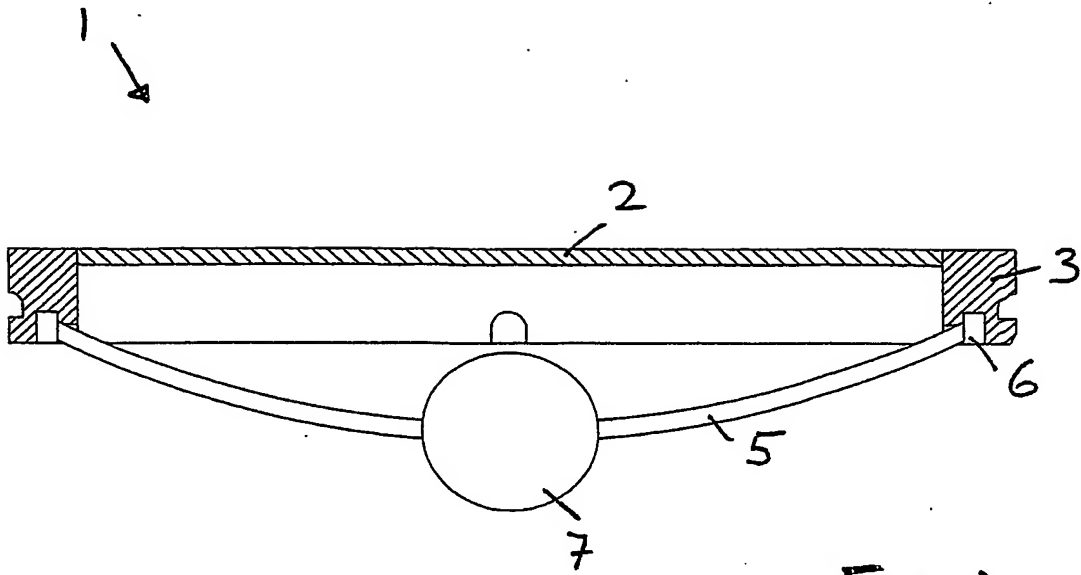
Die Traversen 12 können quer oder längs zur Förderrichtung des Siebgutes angeordnet sein, je nachdem wie das Sieb 8 eingebaut ist. Bei längs gespanntem Sieb 8 verlaufen die Traversen quer zur Förderrichtung.

In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform sind an der Unterseite des Siebes Flacheisen in das Kunststoffmaterial des Siebes eingelassen, die nach unten vorstehen und an denen das Zugelement oder die Zugelemente befestigt sind.

Patentansprüche

1. Siebvorrichtung mit einer Sieböffnungen aufweisenden Siebmatte (2, 8) und unter der Siebmatte angeordneten Klopfelementen (7), die gegen die Unterseite der Siebmatte schlagen, um die Siebmatte von dem die Sieböffnungen verstopfendem Siebgut zu befreien, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Klopfelemente (7) an mindestens einem länglichen gespannten Zugmittel (5) wie einem Seil oder Band befestigt sind, das sich unterhalb der Siebmatte (2, 8) erstreckt.
2. Siebvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Zugmittel (5) quer, längs oder schräg zur Förderrichtung des Siebgutes verlaufen.
3. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Siebmatte (2) von einem auswechselbaren Siebelement gebildet ist, das mit einem nach unten vorstehenden Rahmen (3) die Siebmatte allseitig umgibt, wobei durch mehrere Siebelemente (2) die Siebfläche einer Siebmaschine bildbar ist.
4. Siebvorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Enden (6) des Zugmittels (5) am Rahmen (3) des Siebelements (2) formschlüssig lösbar insbesondere rastend befestigt sind.
5. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Klopfelemente (7) unterhalb einer über die gesamte Breite einer Siebmaschine gespannten Siebmatte (8) angeordnet sind, wobei die Enden des zwei oder mehrere Klopfelemente (7) tragenden Zugmittels (5) an den Seiten (11) der Siebmaschine befestigt sind.

6. Siebvorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Enden (6) des Zugmittels (5) formschlüssig lösbar insbesondere rastend an den Seiten der Siebmaschine befestigt sind.
7. Siebvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zwischen den Klopfelementen (7) Traversen (12) auf der Siebmaschinenunterkonstruktion befestigt sind, die das Zugmittel (5) stützen.
8. Siebvorrichtung nach Anspruch 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Traversen (12) quer oder längs zur Förderrichtung des Siebgutes verlaufen.
9. Siebvorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Siebmatte (8) mit zwei gegenüberliegenden Rändern lösbar an den Seiten (11) der Siebmaschine insbesondere einhakend befestigt ist.
10. Siebvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Zugmittel (5) durch die Klopfelemente (7) hindurch verläuft.
11. Siebvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Klopfelemente (7) kugelförmig sind.
12. Siebvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass an der Unterseite des Siebes Flacheisen vorstehen, die im Kunststoff des Siebes eingelassen sind und an denen die Zugelemente befestigt sind.



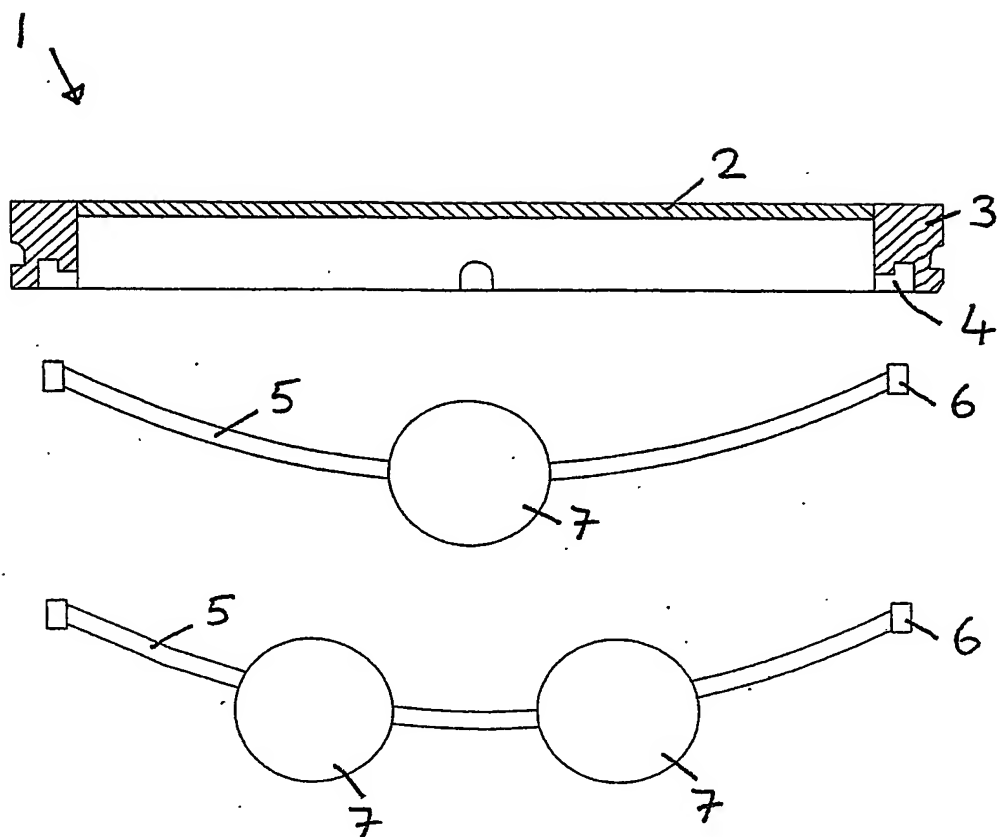


Fig. 3

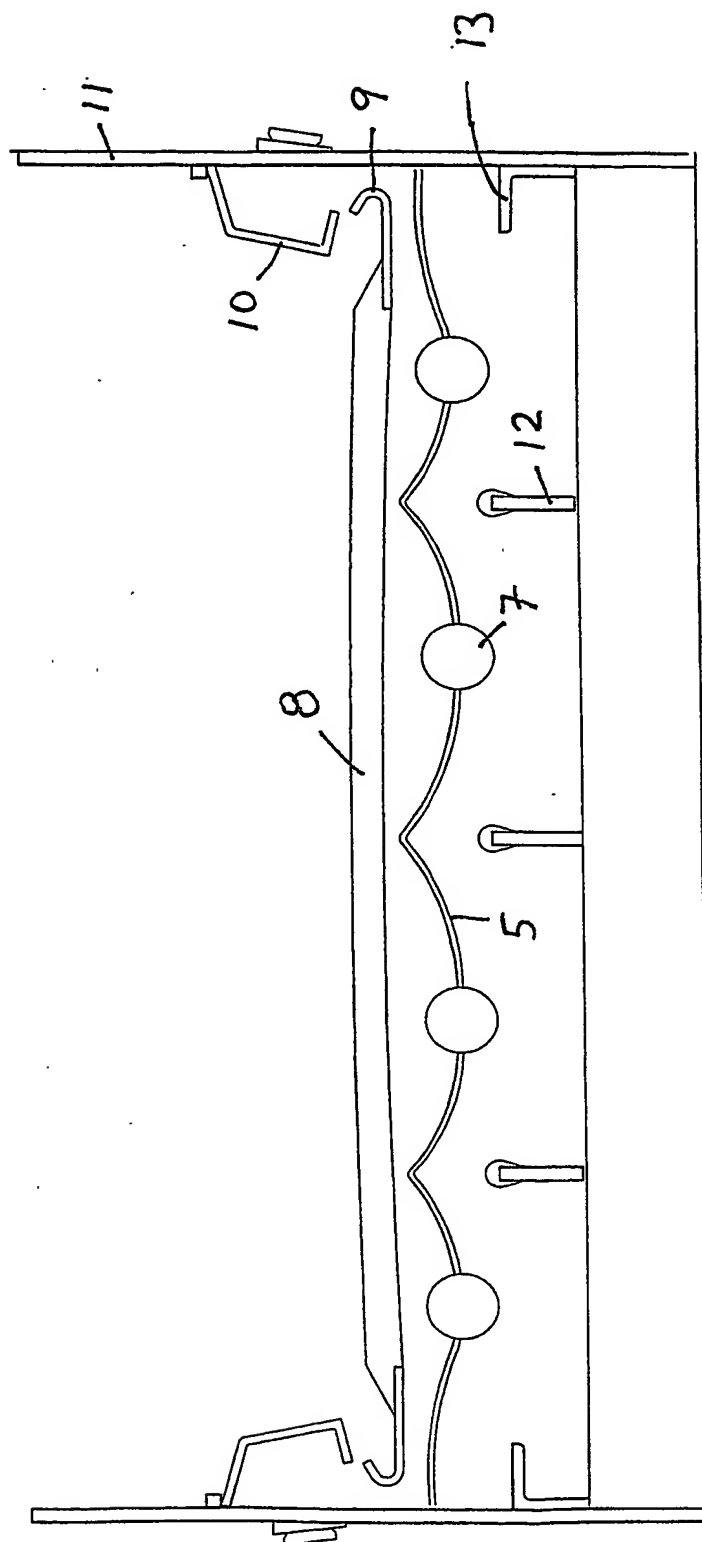


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP 03/06780

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B07B1/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B07B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 122 006 A (E. CHRISTENSEN) 24 October 1978 (1978-10-24) column 6, line 9 - column 7, line 18 column 8, line 47 - line 64 claims 1,3,4 figures 3-8	1,2,4, 10,11
Y	DE 296 513 C (J. HEYN) the whole document	1
Y	US 3 087 617 A (A. FORSBERG) 30 April 1963 (1963-04-30) column 6, line 24 - line 54 figures 5-8	1
A	DE 84 35 585 U (HEIN LEHMANN) 7 March 1985 (1985-03-07) cited in the application	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 September 2003

Date of mailing of the International search report

22/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Laval, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/EP 03/06780

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4122006	A	24-10-1978	CA 1101798 A1 FR 2404479 A1 SE 7810137 A	26-05-1981 27-04-1979 29-03-1979
DE 296513	C		NONE	
US 3087617	A	30-04-1963	NONE	
DE 8435585	U	07-03-1985	DE 8435585 U1	07-03-1985

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP 03/06780

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 B07B1/54

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 B07B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	US 4 122 006 A (E. CHRISTENSEN) 24. Oktober 1978 (1978-10-24) Spalte 6, Zeile 9 - Spalte 7, Zeile 18 Spalte 8, Zeile 47 - Zeile 64 Ansprüche 1,3,4 Abbildungen 3-8	1,2,4, 10,11
Y	DE 296 513 C (J. HEYN) das ganze Dokument	1
Y	US 3 087 617 A (A. FORSBERG) 30. April 1963 (1963-04-30) Spalte 6, Zeile 24 - Zeile 54 Abbildungen 5-8	1
A	DE 84 35 585 U (HEIN LEHMANN) 7. März 1985 (1985-03-07) in der Anmeldung erwähnt	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt wird soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. September 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/09/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Laval, J

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP 03/06780

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4122006	A	24-10-1978	CA 1101798 A1	26-05-1981
			FR 2404479 A1	27-04-1979
			SE 7810137 A	29-03-1979
DE 296513	C		KEINE	
US 3087617	A	30-04-1963	KEINE	
DE 8435585	U	07-03-1985	DE 8435585 U1	07-03-1985